



Crop Biotech Update

A weekly summary of world developments in agri-biotech for developing countries, produced by the Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications SEAsia Center (ISAAA).

www.isaaa.org/kc/cropbiotechupdate/

www.isaaa.org



ISAAA委托《中国生物工程杂志》编辑部进行《国际农业生物技术周报》(中文版)的编辑和发布, 阅读全部周报请登录: www.chinabic.org 阅读手机版周报请关注微信号: **chinabio1976** 订阅周报请点击: <http://www.isaaa.org/subscribe/cn>

本期导读

2016-06-08

新闻

全球

[研究人员破译基因组用于开发无致敏花生](#)

美洲

[牛津大学科学家发现最古老的根分生组织](#)
[生物学家发现对抗植物病害新方法](#)

亚太地区

[澳大利亚植保协会发布关于20年来转基因作物给澳大利亚带来的福利的报告](#)

欧洲

[植物通过记忆胁迫来保护自己](#)
[沉默马铃薯易感基因可抗晚疫病](#)
[科学家发现使水稻产量提高50%的蛋白](#)

研究

[科学家修改Bt毒蛋白改善其在豌豆蚜虫肠道中的活性](#)
[Ro1基因提高青蒿的抗氧化剂产量](#)
[NTTG2基因通过ARF基因调节烟草的生长和种子产量](#)

公告

[CAFEi2016](#)

<< [前一期](#) >>

新闻

全球

[研究人员破译基因组用于开发无致敏花生](#)

[\[返回首页\]](#)

国际半干旱热带作物研究所(ICRISAT)的科学家组成的一个国际研究团队破译了花生祖先蔓花生(*Arachis duranensis*)的基因组图谱, 该野生种拥有二倍体A基因组。这一突破性进展打开了开发无过敏、无黄曲霉毒素和营养丰富的花生品种的大门。

这一研究结果发表在美国国家科学院院刊(PNAS)上, 包括花生A基因组祖先的基因组草图, 该草图包含50324个编码蛋白的基因模型。完整的DNA测序分析表明, 自开花植物起源以来, 花生谱系受到至少3套染色体的影响。该研究结果还提供了数百万的结构变异, 它们可作为开发品质改良的花生品种的遗传标记, 如通过基因组学辅助育种开发产量高、产油量高、抗旱、抗热、抗病的花生品种。

ICRISAT遗传增益项目基因组测序计划协调员兼研究项目主任Rajeev Varshney博士说: “这项研究不仅提供了完整的基因组序列来帮助全球植物育种者更快地开发产量更高、适应能力更强的花生品种, 而且也使我们更多的了解地下结实现象, 即地上开花受精后, 进入地下结实的生殖过程。”

详情见ICRISAT网站的新闻文章: [ICRISAT](#)和研究文章: [PNAS](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



(Source: ICRISAT)

美洲

[牛津大学科学家发现最古老的根分生组织](#)

[\[返回首页\]](#)

牛津大学的科学家发现了已知最古老的植物根分生组织。研究人员在牛津大学植物标本室根尖化石中发现了这种古代植物（*Radix carbonica*，拉丁语为“碳根”的意思）的细胞，这是发现的首个生长活跃的化石根。

这种具有3.2亿年历史的干细胞与如今的有所不同，它拥有一种直到现在还未知的独特的细胞分裂模式。这说明以往控制根尖生长的一些机制现在已经不复存在。

这些根尖干细胞属于地球上第一次出现的热带雨林中高50米的植物。随着根尖体系的进化，增加了化学风化作用，吸收大气中的二氧化碳，最终导致地球温度下降和冰期时代的出现。

牛津大学的Liam Dolan教授说：“这些化石首次证明这些古老植物的根是如何生长的。令人吃惊的是这么小的变化能对地球气候产生这样巨大的影响。”

研究详情见文章：[Current Biology](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

生物学家发现对抗植物病害新方法

[[返回首页](#)]

华盛顿州立大学的生物学家Michael Knoblauch发现了强有力的证据，支持一个86年之久的、关于“营养如何穿过植物”的假说。根据Knoblauch介绍，我们所消耗食物的90%通过植物的韧皮部，它们在此由光合作用产生，运输到根部和果实。但是科学家很少了解这是如何起作用的。

Knoblauch花了20多年的时间，设计方法详细研究一种活植物，在这种植物中，他试图测量和描述的过程没有被破坏。他用荧光染料和放射性同位素测量了流速，并开发出一种“picogauge”，可以测量极为敏感的韧皮部压力。使用各种显微镜，他不仅测量了植物茎的周长，还测量了筛板的面包状孔洞——它们将韧皮部组织中细长的细胞分离开来。细胞的几何图形尤为重要，可作为管道或孔洞直径的一个数量级改变，在运输给根部或果实的容量中产生层次变化。

除了构建证据支持一个长期假说之外，Knoblauch希望这项研究能找到新的方法来保护植物。

研究详情见华盛顿州立大学网站的新闻稿：[WSU News](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



(Source: WSU)

亚太地区

澳大利亚植保协会发布关于20年来转基因作物给澳大利亚带来的福利的报告

[[返回首页](#)]

澳大利亚植保协会发布了报告《20年来转基因作物在澳大利亚的采用及其影响》，作者为P G经济学的Graham Brookes。该报告介绍了为何自从首次商业化生产以来，澳大利亚许多农民采用作物生物技术，以及持续将它应用于生产系统。该报告参考了有关生物技术作物全球影响的重要发现，重点关注杀虫剂使用和温室气体排放的农场水平的经济影响和环境影响。

报告详情见：[CropLife Australia](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



(Source: CropLife)

欧洲

植物通过记忆胁迫来保护自己

[[返回首页](#)]

英国华威大学的Jose Gutierrez-Marcos博士领导的一项新研究显示，植物进化出了一些途径可以记住以前接触的胁迫，在这种高盐条件下，它可以帮助后代在未来承受相同的胁迫。

根据这项研究，这种“胁迫记忆”是以植物基因组特定位置DNA胞嘧啶甲基化形式，通过化学修饰的表观遗传学形式进行调控。研究发现，在没有胁迫的情况下，尤其是通过雄性谱系传递时这种记忆逐渐重置。此外，研究人员发现胁迫记忆可以通过负责重置DNA甲基化基因的突变得以修复。

详情见新闻稿：[Warwick News & Events](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

沉默马铃薯易感基因可抗晚疫病

[\[返回首页\]](#)

荷兰瓦赫宁根大学的研究人员开发了一类新型的抗晚疫病马铃薯品种，晚疫病由致病疫霉菌(*Phytophthora infestans*)引起，它是全球商业马铃薯生产的主要威胁。

虽然在马铃薯育种中已经确定和应用了许多抗马铃薯晚疫病基因，而致病疫霉菌不断出现新的菌株，使这些基因失去效果。瓦赫宁根大学的研究团队通过易感基因(S基因)的功能缺失，开发了一种新型的抗性机制。病原体利用这些S基因编码的产物来帮助它们感染植物。

该研究团队选取了11个已知的拟南芥S基因，在马铃薯易感品种Desiree中沉默直接同源S基因。沉默其中5个基因中的任意一个的植株表现出对致病疫霉菌菌株Pic99189形成完全抗性，而沉默第6个基因导致敏感性降低。

研究详情见文章: [Transgenic Research](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

科学家发现使水稻产量提高50%的蛋白

[\[返回首页\]](#)

约翰英纳斯中心的Tony Miller博士与南京农业大学的研究人员合作开发出了能够控制自身pH值的水稻，这种水稻品种能够从土壤中吸收更多的氮、铁和磷，产量提高了54%。

研究人员一直研究水稻如何在不断变化的环境中维持pH值，他们发现，编码参与硝酸盐运输蛋白的水稻基因*OsNRT2.3b*，可以根据植物细胞内部的pH值，打开或关闭硝酸盐运输途径。在水稻中过表达这种蛋白质，可以使水稻更好地缓冲自身pH值，以应对环境pH值的变化。这使它们吸收更多的氮、铁和磷。这些水稻的产量提高了54%，它们的氮利用效率升高了40%。

这项新技术已经被约翰英纳斯中心的创新管理公司PBL申请专利，并授权给3家公司来开发6个不同作物新品种。

研究详情见约翰英纳斯中心网站的新闻稿: [JIC website](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]



(Source: JIC)

研究

科学家修改Bt毒蛋白改善其在豌豆蚜虫肠道中的活性

[\[返回首页\]](#)

蚜虫是对许多农作物最具有破坏性的害虫之一。爱荷华州立大学(ISU)的科学家Michael Rausch和合作伙伴通过优化Bt毒素来对抗豌豆蚜虫(*Acyrtosiphon pisum*)。

Bt蛋白Cry4Aa毒素杀蚜虫的活性低。ISU的研究者将组织蛋白酶L和组织蛋白酶B切割位点引入到Cry4Aa中来提高其在蚜虫肠道环境中的活性。结果表明，与没有修改的Cry4Aa相比，改良结构的活性确实得以提高。此外，用改良的毒素喂食蚜虫显示出更高的死亡率。这些结果表明，转基因植物毒素改良可以有效地管理蚜虫种群。

研究文章见: [Plos One](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

ROL基因提高青蒿的抗氧化剂产量

[\[返回首页\]](#)

蒿属植物的次生代谢物素以它们的治疗特性闻名。然而，这些重要的代谢产物在这些植物中产量很低。巴基斯坦真纳大学和西班牙巴塞罗那大学的研究人员合作研究如何提高青蒿中这些化合物的产量。

用高效液相色谱法(HPLC)检测抗氧化剂。研究人员开发了*Rol*转基因青蒿来提高类黄酮化合物含量。研究人员还研究了2个类黄酮生物合成途径基因，苯丙氨酸氨裂解酶基因和查耳酮合酶基因。

用高效液相色谱法分析野生型青蒿显示存在类黄酮化合物，如咖啡酸、槲皮素、异槲皮素和芦丁。与野生型植物相比，类黄酮化合物在*rol B*和*rol C*转基因植物中含量增加。在转基因植物中，*rol B*转基因植株活性稍高于*rol C*转基因植株。

该研究显示了*rol*基因能够有效地诱导植物次生代谢物的生成，还为研究人员提供了更多类黄酮积累的动力学信息。

详情见全文: [BMC Plant Biology](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

NTTTG2基因通过ARF基因调节烟草的生长和种子产量

[\[返回首页\]](#)

植物TTG(TRANSPARENT TESTA GLABRA)蛋白质通过生长素信号通路调节各种发育过程。南京农业大学的研究人员之前阐明了烟草(*Nicotiana tabacum* L.) NtTTG2基因如何与12个生长素响应因子(ARF)基因作用,尤其是NtARF8、NtARF17和NtARF19。在这项研究中,他们旨在表明NtTTG2基因通过3个ARF基因调节烟草的生长和发育。

独立或组合沉默NtARF8基因,比沉默NtARF17或NtARF19更强烈地抑制烟草生长。沉默NtARF8基因还可以有效地根除过表达NtTTG2造成的生长增强效应。相比之下,在沉默其他9个NtTTG2相关的NtARF基因对植物的生长没有影响。

过表达NtTTG2和NtARF8在种子产量中也发挥了作用,因为沉默这2个基因造成了严重的种子败育。NtARF8基因是NtTTG2功能通路中的一个重要组成部分,负责调节烟草的生长和发育。

详情见文章: [BMC Plant Biology](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

公告

CAFEI2016

[[返回页首](#)]

什么: 第三届国际农业与食品工程会议(CAFEi2016)

地点: 马来西亚吉隆坡的吉隆坡斯里太平洋酒店

时间: 2016年8月23日至25日

有关会议注册、场地和文件提交的详细信息,请访问会议网站: [conference website](#).

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

文档提示

养活未来世界: 转基因的优势在哪?

[[返回页首](#)]

英国皇家学会的科学政策博客Verba, 发布了文章《养活未来世界: 转基因的优势在哪?》, 作者为利兹大学的Tim Benton。Benton将转基因问题与John Wyndham撰写的世界末日小说《三脚妖之日》中人类培育植物的故事联系在一起, 然后提出了一个问题: “如果我们忽略它们的潜力, 这对未来人类粮食需求意味着什么?”

详情见: [In Verba](#).